

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

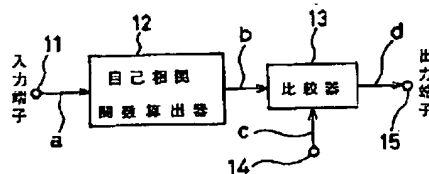
(11) Publication number: **06175676 A**(43) Date of publication of application: **24.06.94**

(51) Int. Cl.

G10L 3/00**G10L 9/08****G10L 9/08**(21) Application number: **04329066**(71) Applicant: **NEC ENG LTD**(22) Date of filing: **09.12.92**(72) Inventor: **AKAMATSU MINORU****(54) VOICE DETECTOR****(57) Abstract:**

PURPOSE: To reduce erroneous detection due to both variation in the sound volume of an ambient noise and variation of a voice to be detected and the erroneous detection of a sound other and the voice.

CONSTITUTION: An autocorrelation function calculator 12 calculates the autocorrelation of an input signal (a) inputted from a voice input terminal 11 and outputs an autocorrelation function value (b) indicating the calculated autocorrelation function. A comparator 13 compares the autocorrelation function value (b) with a threshold value inputted from a threshold value input terminal 14 and outputs the result of comparison between them as a detection result (d) from an output terminal 15. A threshold value setter is provided instead of the threshold value input terminal 14 and autocorrelation function characteristics of the input signal in an optional section may automatically be set as the threshold value.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-175676

(43) 公開日 平成6年(1994)6月24日

(51) Int.Cl.⁵

G 1 0 L 3/00
9/08

識別記号

5 1 3 B 9379-5H
F 8946-5H
3 0 1 A 9379-5H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-329066

(22) 出願日 平成4年(1992)12月9日

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社
東京都港区西新橋3丁目20番4号

(72) 発明者 赤松 実

東京都港区西新橋三丁目20番4号 日本電
気エンジニアリング株式会社内

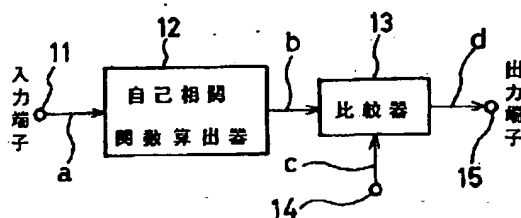
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 音声検出器

(57) 【要約】

【目的】 周囲雑音の音量と検出すべき音声の変動による誤検出と、音声以外の音の誤検出を減少する。

【構成】 自己相関関数算出器12は音声入力端子11から入力された入力信号aの自己相関関数を算出し、この算出した自己相関関数を示す自己相関関数値bを出力する。比較器13は自己相関関数値bとしきい値入力端子14から入力されたしきい値とを比較し、それらの間の比較結果を検出結果dとして出力端子15から出力する。しきい値入力端子14の代わりにしきい値設定器を設けて、任意区間の入力信号の自己相関関数特性をしきい値として自動的に設定するようにしても良い。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声を表わす入力信号を受け、前記音声の有無を検出して、検出結果を出力する音声検出器において、

前記入力信号の自己相関関数を算出し、該算出した自己相関関数を示す自己相関関数値を出力する自己相関関数算出器と、

前記自己相関関数値と予め設定した検出しきい値とを比較し、それらの間の比較結果を前記検出結果として出力する比較器とを有することを特徴とする音声検出器。

【請求項2】 音声を表わす入力信号を受け、前記音声の有無を検出して、検出結果を出力する音声検出器において、

前記入力信号の自己相関関数を算出し、該算出した自己相関関数を示す自己相関関数値を出力する自己相関関数算出器と、

前記入力信号の所定区間の自己相関関数特性を検出しきい値として設定する設定器と、

前記自己相関関数値と前記検出しきい値とを比較し、それらの間の比較結果を前記検出結果として出力する比較器とを有することを特徴とする音声検出器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は音声信号処理機器に使用される音声検出器に関する。

【0002】

【従来の技術】 音声検出の技術は、近年の音声信号処理機器の発達や、マンマシンインターフェースの高度化に伴い、検出率の向上の要求が高まっている。

【0003】 図3に従来の音声検出器を示す。音声検出器は、音声を表わす入力信号aが入力される音声入力端子11を有する。この音声入力端子11から入力された入力信号aは音量算出器12に供給される。音量算出器12は入力信号aの音量を算出し、この算出した音量を示す音量値bを出力する。音量値bは比較器13に供給される。比較器13は音量値bと予め設定しておいた検出しきい値とを比較し、それらの間の大小の比較結果を検出結果dとして出力する。この検出結果dは出力端子15から出力される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の音声検出器は、周囲の環境が比較的静かで雑音が小さい場所においてのみ、誤りなく音声を検出することができる。しかしながら、音声検出器は、このように周囲の環境が静かな場所においてのみ使用されるわけではなく、例えば、人間の音声でない音が定常的に発生して、周囲の雑音の周波数特性が変化するような、騒がしい場所においても使用されることがある。このような状況では、人間の音声でない音の音量値が検出しきい値を越えてしまうので、従来の音声検出器は誤検出をしてしまうという欠

2

点がある。

【0005】 さらに、従来の音声検出器では、周囲雑音の音量が増加したり、検出すべき音声の音量が低下した場合においても、周囲雑音の音量値と検出しきい値とが近接して、誤検出をしてしまうという欠点がある。

【0006】 したがって、本発明の目的は、周囲雑音の音量と検出すべき音声の音量の変動による誤検出を減少させることができる、音声検出器を提供することにある。

【0007】 本発明の他の目的は、音声以外の音の誤検出を減少させることができる、音声検出器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る音声検出器は、音声を表わす入力信号を受け、音声の有無を検出して、検出結果を出力するものである。

【0009】 本発明の第1の態様によれば、上記音声検出器は、入力信号の自己相関関数を算出し、この算出した自己相関関数を示す自己相関関数値を出力する自己相関関数算出器と、自己相関関数値と予め設定した検出しきい値とを比較し、それらの間の比較結果を検出結果として出力する比較器とを有することを特徴とする。

【0010】 本発明の第2の態様によれば、上記音声検出器は、入力信号の自己相関関数を算出し、この算出した自己相関関数を示す自己相関関数値を出力する自己相関関数算出器と、入力信号の所定区間の自己相関関数特性を検出しきい値として設定する設定器と、自己相関関数値と検出しきい値とを比較し、それらの間の比較結果を検出結果として出力する比較器とを有することを特徴とする。

【0011】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0012】 図1を参照すると、本発明の第1の実施例に係る音声検出器は、音声を表わす入力信号aを受け、音声の有無を検出して、検出結果dを出力するものである。

【0013】 図示の音声検出器は、音声入力端子11から入力した音声を表わす入力信号aが供給される自己相関関数算出器12を有する。自己相関関数算出器12は、所定の期間、入力信号aの自己相関関数を算出する。この所定の期間は、例えば、20m秒である。自己相関関数算出器12は、この算出した自己相関関数を示す自己相関関数値bを出力する。この自己相関関数値bは比較器13に供給される。この比較器13には、しきい値入力端子14から入力された検出しきい値cも供給される。比較器13は、自己相関関数値bと検出しきい値cとを比較し、それらの比較結果を検出結果dとして出力する。比較器13による自己相関関数値bと検出しきい値cとの比較方法としては、種々の方法が採用でき

3

る。例えば、その比較方法としては、自己相関関数値 b の差分の総和が検出しきい値 c の総和の $\pm 10\%$ 以内であれば、音声を検出されたとする方法を採用できる。また、他の比較方法としては、検出しきい値 c として複数のしきい値を保持しておいて、複数のしきい値と自己相関関数値 b とを順次比較する方法でも良い。

【0014】このような構成の音声検出器では、人間の音声でない音が発生したり、周囲の雑音の大きい場所での使用に際して、誤検出を減らすことができる。

【0015】図2を参照すると、本発明の第2の実施例による音声検出器は、しきい値入力端子14の代わりにしきい値設定器14aを有している点を除いて、図1に示したものと同様の構成を有する。したがって、図1に示したものと同様の機能を有するものには同一の参照符号を付し、以下においては、差異についてのみ説明する。

【0016】しきい値設定器14aは、入力信号 a の所定区間の自己相関関数特性を検出しきい値 c として設定するものである。ここで、所定区間の規定方法としては種々の方法を採用することができる。例えば、所定区間の規定方法としては、本音声検出器の操作者が入力音声聞きながら、スイッチ操作するような手動による方法を用いることができる。他の所定区間の規定方法としては、入力音声 a を記録しておき、操作者が波形を観測して規定する方法がある。更に他の所定区間の規定方法として、入力信号 a の電力から規定する方法が考えられる。

【0017】図2に示す音声検出器では、しきい値設定器14aを設けることにより、図1に示すものより、誤

4

検出をさらに減らすことができる。

【0018】尚、図1及び図2に示した2種の音声検出器は、入力信号 a が標準化されたデジタル信号である場合、複数の信号処理LSI（例えば、日本電気株式会社製、 μ PD77230）およびそれらに内蔵されるプログラムによって実現することができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明の音声検出器は、入力信号の自己相関関数によって音声の有無を検出することにより、人間の音声でない音が発生したり、周囲雑音の大きい場所での使用の際の誤検出を減らすことができる。また、しきい値設定器により自動的に適当なしきい値を設定することにより、しきい値設定器がないものに比べて、誤検出をさらに減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による音声検出器の構成を示すブロック図である。

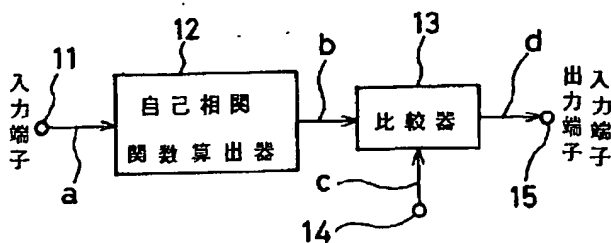
【図2】本発明の第2の実施例による音声検出器の構成を示すブロック図である。

【図3】従来の音声検出器の構成を示すブロック図である。

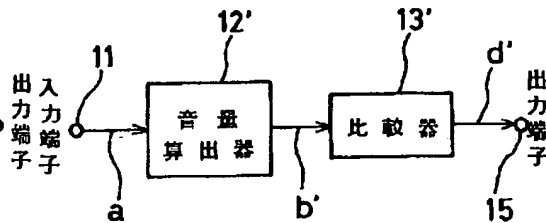
【符号の説明】

- 11 音声入力端子
- 12 自己相関関数算出器
- 13 比較器
- 14 しきい値入力端子
- 14a しきい値設定器
- 15 出力端子

【図1】



【図3】



(4)

特開平6-175676

【図2】

